



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 16 027.2

Anmeldetag: 07. April 2003

Anmelder/Inhaber: CTS Fahrzeug-Dachsysteme GmbH,
21079 Hamburg/DE

Bezeichnung: Hardtop-Fahrzeugdach mit drei starren Dachteilen

IPC: B 60 J 7/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 29. Januar 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Hintermeier

CTS Fahrzeug-Dachsysteme GmbH
Hamburg

07.04.2003

Hardtop-Fahrzeugdach mit drei starren Dachteilen

- 5 Die Erfindung betrifft ein Hardtop-Fahrzeugdach mit drei starren Dachteilen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Hardtop-Fahrzeugdächer sind aus der DE 100 06 296 C1 bekannt und sind aus ihrer den Fahrzeuginnenraum überdeckenden

10 Schließposition in eine Ablageposition verstellbar, in der die Dachteile zu einem Dachteilkpaket zusammengefasst sind, bei dem das vordere Dachteil und das hintere Dachteil eine Überdeckungslage zum mittleren Dachteil einnehmen, das als das vordere und das hintere Dachteil tragendes Dachteil über eine Lenkerkinematik gegen die Karosserie abgestützt ist. Bei zum Paket zusammengefahrenen Dachteilen liegt das mittlere Dachteil zwischen dem vorderen und dem hinteren Dachteil, wobei das vordere oder das hintere Dachteil unter dem mittleren Dachteil liegt. Der gemeinsame Antrieb für das Fahrzeugdach bzw. dessen Dach-

20 teile erfolgt über die das mittlere Dachteil gegen die Karosserie abstützende Lenkerkinematik, die als Viergelenkkinematik ausgebildet ist und deren einer Lenker einen angetriebenen Steuerlenker bildet, von dem der Antrieb für eine der Verstellkinematiken über einen Antriebslenker abgezweigt wird, der seinerseits wiederum Bestandteil einer als Viergelenkkinematik ausgebildeten Verstellkinematik ist, die im Übergang auf das

25 hintere Dachteil vorgesehen ist und von deren anderem Lenker

der Antrieb für die dem vorderen Lenker zugeordnete, ebenfalls durch eine Viergelenkkinematik gebildete Verstellkinematik abgezweigt ist. Eine Dachschiebung der vorgenannten Art ist insbesondere für Kombifahrzeuge oder Geländewagen gedacht und auf
5 die dort gegebenen Raumverhältnisse zugeschnitten.

Des Weiteren ist aus der DE 196 42 152 A1 ein Hardtop-Fahrzeugdach bekannt, bei dem die Dachteile in der Schließposition des Daches aneinander anschließend unmittelbar hintereinander liegen und in der Ablageposition zu einem Dachteilkpaket gestapelt sind, indem die Dachteile übereinander liegen und als Paket in einem heckseitigen Ablageraum verstaut werden können. Das hintere Dachteil ist schwenkbar mit der Karosserie verbunden, das vordere und das mittlere Dachteil sind über Verstell-
15 kinematiken jeweils am nächstfolgenden Dachteil angelenkt. Im Dachteilkpaket liegt das mittlere Dachteil unterhalb des hinteren Dachteiles und das vordere Dachteil unter dem mittleren Dachteil.

20 Zur Überführung des Fahrzeugdaches in die Ablageposition wird das Fahrzeugdach insgesamt, unter Beibehalt einer der Schließposition des Daches entsprechenden Lage der Dachteile zueinander, nach oben aufgeschwenkt und erst danach das Dachteilkpaket aufgebaut, indem vorderes und mittleres Dachteil gleichzeitig
25 gegeneinander und unter das hintere Dachteil eingeschwenkt werden, und zwar unter Beibehalt der gleichsinnigen Ausrichtung. Für die Verstellung der Dachteile gegeneinander und die Verstellung des Daches in seine Ablageposition ist ein gemeinsamer Antrieb vorgesehen, bei dem die Antrieb für die die Dachteile
30 untereinander verbindenden Verstellkinematiken von der Lenkerkinematik für das hintere Dachteil, über die das ganze Dach getragen ist, abgezweigt wird. Trotz hohen kinematischen und steuertechnischen Aufwandes sind dadurch die Möglichkeiten, die Verstellbewegungen zu beeinflussen, eingeschränkt, wobei zudem

an die Stabilität der Verstellkinematiken und, infolge der Ausladung des Daches, auch der zusätzlich durch den Antrieb belasteten Lenkerkinematik hohe Anforderungen gestellt sind, da das Dach bei voller Ausladung geöffnet werden muss, bevor die Paketbildung einsetzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hardtop-Fahrzeugdach der eingangs genannten Art dahingehend auszugestalten, dass eine hohe Flexibilität hinsichtlich der Verstellmöglichkeiten bei einer insgesamt gedrunken aufbaubaren und auch enge Verstellwege ermöglichenden Gesamtkinematik erreicht wird, und dies ohne Beeinträchtigung der Größe des Fahrzeuginnenraumes beim Öffnen und Schließen des Fahrzeugdaches.

Erreicht wird dies erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruches 1, zu dem die Unteransprüche zweckmäßige Weiterbildungen enthalten.

Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen Lösung eine Schichtung des Dachteilkpaketes mit Ablage von vorderem und hinterem Dachteil oberhalb des mittleren Dachteiles vorgenommen wird, kann die Verstellung von vorderem und hinterem Dachteil gegenüber dem mittleren Dachteil überlagert zur Verstellung des mittleren Dachteiles gegenüber der Karosserie erfolgen, ohne dass das mittlere Dachteil wesentlich ausgehoben werden müsste und ohne dass durch die Bildung des Dachteilkpaketes oder durch die Verlagerung der Dachteile zueinander und zur Karosserie der Fahrzeuginnenraum beeinträchtigt würde. Zudem baut sich das Dachteilkpaket erst mit zunehmender Verlagerung in seine Ablageposition zu voller Höhe auf, so dass ungeachtet der Stapelung der Dachteile über dem mittleren Dachteil auch der Raumbedarf nach oben gering bleibt, was bei der erfindungsgemäßen Lösung durch die Gestaltung des Lenkergetriebes bei einfachem Getriebeaufbau erreichbar ist.

Die Zwischenschaltung eines Lenkergetriebes in der Verbindung zwischen der angetriebenen Lenkerkinematik und den anzutreibenden Verstellkinematiken ermöglicht auch einen großen Spielraum in der Abstimmung der Bewegungsabläufe ohne großen Aufwand.

Erweitern lassen sich diese Einflussmöglichkeiten im Rahmen der Erfindung insbesondere dadurch, dass den Lenkerkinematiken im Übergang vom Lenkergetriebe Antriebsvorgelege vorgeschaltet werden. Diese Antriebsvorgelege können im Rahmen der Erfindung unterschiedlich für das vordere und das hintere Dachteil ausgelegt werden, was die Möglichkeiten hinsichtlich der Steuerung der Bewegungsabläufe zusätzlich erweitert. Insbesondere kann es im Rahmen der Erfindung zweckmäßig sein, einerseits mit einer Viergelenkkinematik und andererseits mit einer Fünfgelenkkinematik als Antriebsvorgelege zu arbeiten, wobei im Hinblick auf die Schichtung des Daches mit Ablage des hinteren Dachteiles oberhalb des vorderen Dachteiles eine Ausbildung des hinteren Antriebsvorgeleges als Viergelenkkinematik und des vorderen Antriebsgelenkes als Fünfgelenkkinematik zweckmäßig ist. Mit der erfindungsgemäßen Lösung lässt sich eine sehr enge Schichtung der Dachteile durch Ablage derselben aufeinander in Verbindung mit einem Verspannungseffekt durch das obere, hintere Dachteil erreichen.

Ergänzend zu den der vorstehenden Beschreibung und den Ansprüchen zu entnehmenden Merkmalen wird die Erfindung nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen mit weiteren erfindungsgemäßen Merkmalen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einer schematisierten Darstellung eine Seitenansicht eines Hardtop-Fahrzeugdaches mit drei starren Dachteilen, dargestellt in Schließposition,

Fig. 2 bis 5

das Fahrzeugdach gemäß Fig. 1 in diversen Zwischenpositionen bei der Überführung von der Schließ- in die Ablageposition,

5

Fig. 6 das Fahrzeugdach gemäß Fig. 1 in Ablageposition,

Fig. 7 und 8

eine weitere schematisierte Darstellung von Zwischenpositionen des Fahrzeugdaches, wobei die im Übergang zwischen den Dachteilen liegenden Verstellkinematiken und, in stark reduzierter Darstellung, auch die Lenkerkinematik veranschaulicht ist, über die das mittlere, das vordere und das hintere Dachteil tragende Dachteil mit der Karosserie verbunden ist, wobei über diese Lenkerkinematik der Antrieb für die Verstellung des Daches und der Dachteile zueinander erfolgt,

15

20 Fig. 9 in einer stark abstrahierten Darstellung, in der, bezogen auf die Schließposition des Daches, die in der Verbindung des vorderen und des hinteren Dachteiles zum mittleren Dachteil liegenden Verstellkinematiken veranschaulicht sind sowie auch die Lenkerkinematik angedeutet ist, über die das mittlere Dachteil getragen und verstellbar ist und von der der Antrieb für die Verstellung des vorderen und des hinteren Dachteiles gegenüber dem mittleren Dachteil abgezweigt ist, und

25

30

Fig. 10 und 11

in Perspektive (Fig. 10) und Explosionsdarstellung (Fig. 11) die angesprochenen Kinematiken in einer Übersicht zusammengefasst, wobei Fig. 11 von den

den Längsseiten des Daches zugeordneten, zueinander spiegelbildlichen Kinematiken lediglich die der linken Fahrzeugseite zugeordneten, von außen gesehen und teilweise aufgeschnitten, zeigt.

5

In Fig. 1 ist ein als dreiteiliges Hardtop ausgebildetes Fahrzeugdach 101 gezeigt, das ein vorderes Dachteil 102, ein mittleres Dachteil 103 und ein hinteres Dachteil 104 aufweist, die in sich jeweils starr ausgebildet sind und die in der gezeigten Schließposition in einer gemeinsamen Dachebene unmittelbar hintereinander liegend angeordnet sind. In der gezeigten Schließposition grenzt das vordere Dachteil 102 an den Windlauf eines Windschutzscheibenrahmens 105 an. An das hintere Dachteil 104 schließt ein Heckdeckel 107 an, welcher einen Stauraum 106 zur Aufnahme des in Ablageposition befindlichen Fahrzeugdaches 101 überdeckt, wobei der Stauraum 106 durch den Kofferraum oder einen Teil des Kofferraumes des Fahrzeuges gebildet ist.

Das mittlere Dachteil 103 ist mit dem vorderen Dachteil 102 und dem hinteren Dachteil 104 jeweils über eine Verstellkinematik 108 bzw. 110 verbunden, und die Abstützung des Daches 101 gegen die Karosserie erfolgt über die zwischen dem mittleren Dachteil 103 und der Karosserie sich erstreckende Lenkerkinematik 109. Die angesprochenen Kinematiken 108 bis 110 sind - zur Veranschaulichung - jeweils als Viergelenkkinematiken ausgebildet und ermöglichen, entsprechend angetrieben, die Verstellung der Dachteile 102 bis 104 gegeneinander sowie auch gemeinsam gegenüber der Karosserie.

In Fig. 2 ist der Beginn der Öffnungs- bzw. Ablagebewegung des Fahrzeugdaches 101 bei Überführen von der Schließ- in die Ablageposition dargestellt. Der Heckdeckel 107 wird um eine heckseitige Schwenkachse aufgeschwenkt, wodurch für das Fahrzeugdach 101 ein Durchtritt in den Stauraum 106 geöffnet wird.

Für die Schilderung der Öffnungs- bzw. der Ablagebewegung des Fahrzeugdaches 101 wird in den Fig. 2 bis 6, zur Vereinfachung der Darstellung davon ausgegangen, dass das mittlere, karosseriefest gekoppelte Dachteil 103 in seiner Ausgangs- bzw. Schließposition verbleibt und dass das vordere und das hintere Dachteil 102 und 104 über die jeweils zugeordnete Verstellkinematik 108 bzw. 110 relativ zum mittleren Dachteil 103 angehoben und in eine Position oberhalb des mittleren Dachteiles 103 versetzt werden.

Hierbei wird, wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich, zum Erreichen eines durch die übereinander gestapelten Dachteile 102 bis 104 gebildeten Dachteilpaketes das vordere Dachteil 102 in eine Position unmittelbar oberhalb des mittleren Dachteiles 103 und das hintere Dachteil 104 in eine Position unmittelbar oberhalb des vorderen Dachteiles 102 versetzt. In dem so aufgebauten Dachteilpaket liegt entsprechend das mittlere Dachteil 103 zuunterst und das vordere Dachteil 102 zwischen dem mittleren Dachteil 103 und dem hinteren, darüber liegenden Dachteil 104.

Das Dachteilpaket kann im Rahmen der Erfindung auch in einer Schichtung aufgebaut werden, bei der das hintere Dachteil zwischen dem mittleren Dachteil und dem vorderen Dachteil liegt, wobei dies mit entsprechend angepassten, aber gleichen Grundaufbau aufweisenden Verstellkinematiken erreichbar ist.

Die Zwischenposition, in der die Dachteile 102 bis 104 zum Dachteilpaket zusammengefasst sind, ist in Fig. 4 veranschaulicht und ausgehend von Fig. 4 zeigen Fig. 5 und 6, wie das Dachteilpaket, unter Beibehalt seiner Ausrichtung, in den Stauraum 106 abgesenkt wird, wobei die Dachteile 102 bis 104 ihre Lage mit gleichsinnig nach obenweisender Dachaußenfläche beibehalten.

In Fig. 6 ist die Ablageposition des Dachteilkpaketes gezeigt, und nach erfolgter Ablage kann der Heckdeckel 107 wieder geschlossen werden.

5

Prinzipiell aufbauend auf einer solchen Dachkonstruktion mit Schichtung der Dachteile 102 bis 104 zu einem Dachteilkpaket zeigen Fig. 7 und 8 etwas detaillierter die Ausgestaltung hierfür geeigneter Verstellkinematiken 108 und 110 sowie einer Lenkerkinematik 109, die zwischen mittleren Dachteil 103 und Karosserie verlaufend zur Verstellung des Fahrzeugdaches 101 anzutreiben ist, wobei in erfindungsgemäßer Weise, abweichend von der Darstellung gemäß Fig. 2 bis 6, der Antrieb für die Verstellung der Dachteile 102 bis 104 gegeneinander von der angetriebenen Lenkerkinematik 109 des mittleren Dachteiles 103 abgezweigt wird, mit dem Effekt, dass die Verstellung des vorderen und des hinteren Dachteiles 102 und 104 gegenüber dem mittleren Dachteil 103 zur Verstellung des mittleren Dachteiles 103 gegenüber der Karosserie überlagert erfolgt, die Paketbildung für die Dachteile 102 bis 104 somit überlagert zur gemeinsamen Verstellung der zum Dachteilkpaket zusammenzuführenden Dachteile 102 bis 104 gegenüber der Karosserie erfolgt. Die angetriebene, dem mittleren Dachteil 103 zugeordnete Lenkerkinematik 109 ist in den Fig. 7 und 8 nur im Schema bei strichlierter Darstellung der Lenker 144 und 145 gezeigt, wobei der Lenker 144 als C-Säulenlenker gegenüber dem Steuerlenker 145 nach hinten versetzt liegt und vom angetriebenen Steuerlenker 145 - der Antrieb ist durch den Pfeil 48 symbolisiert - der Antrieb für die Verstellung der Dachteile 102 bis 104 gegeneinander abgezweigt ist, wozu ein Antriebslenker 147 am Steuerlenker 145 angelenkt ist.

Zur Erläuterung des Aufbaus und der Funktion ist das mittlere Dachteil 103 zeichnerisch um einen Tragbalken 111 ergänzt, der

die dem mittleren Dachteil 103 zugeordneten Anlenkpunkte bzw. Gelenke der Verstellkinematiken 108 und 110 trägt und an dem auch die Lenker 144 und 145 der Lenkerkinematik 109 angelenkt sind.

5

Die Verstellkinematiken 108 und 110 sind als Viergelenkinematiken oder -getriebe ausgebildet, und in der Verbindung dieser Verstellkinematiken 108, 110 liegt, dem mittleren Dachteil 103 zugeordnet, ein Lenkergetriebe 112. Im Übergang vom Lenkergetriebe 112 zu den Verstellkinematiken 108 und 110 liegen Antriebsvorgelege 115 und 116, wie sie nachfolgend anhand der Fig. 9 noch näher erläutert werden.

10

Das Lenkergetriebe 112 umfasst einen in der Lagerstelle 118 la-
15 gefest zum mittleren Dachteil 3 - symbolisch dem Tragbalken 111 zugeordnet - gelagerten Umlenker 117, der bei der im Ausführungsbeispiel gezeigten Lösung eine zu den Lenkern 144 und 145 der Lenkerkinematik 109 etwa gleichgerichtete Erstreckung aufweist und in dessen unterem Bereich der Antriebslenker 147 in
20 einem Anlenkpunkt 121 angelenkt ist. Die Anlenkung am Steuerlenker 145 erfolgt in einem Anlenkpunkt 120. Ausgehend vom Umlenker 117 erstrecken sich gegen die Verstellkinematiken 108 und 110 Stelllenker 122, 123, die auf die Antriebsvorgelege 115, 116 zu den Verstellkinematiken 108 und 109 auslaufen.

20

25

Fig. 7 und 8 zeigen des Weiteren, dass die Verstellkinematiken 108 und 110 als Viergelenkkinematiken ausgebildet sind, deren Basis 124 bzw. 125 durch den mittleren Dachteil 103, bzw. den Tragbalken 111 gebildet ist, wobei der Tragbalken 111 im Anlenkbereich der Verstellkinematiken 108 bzw. 110 über das mittlere Dachteil 103 in Fahrzeuglängsrichtung hinausgreift. Die
30 dem jeweiligen Dachteil 102 bzw. 104 zugeordnete Koppel der jeweiligen, als Viergelenkkinematik ausgebildeten Verstellkinematiken 108 bzw. 110 ist mit 126 bzw. 127 bezeichnet, und von den

Lenkern 128, 113 bzw. 130, 114 der jeweiligen Verstellkinematik 108 bzw. 110 bilden bevorzugt die zum mittleren Dachteil benachbart liegenden Lenker 113 bzw. 114 die angetriebenen Lenker.

5

Fig. 9 veranschaulicht, dass von den Antriebsvorgelegen 115 bzw. 116 das Antriebsvorgelege 115, das im Übergang auf das vordere Dachteil 102 vorgesehen ist, als Fünflenkergetriebe ausgebildet ist, während das Antriebsvorgelege 116, das im
10 Übergang aus das hintere Dachteil 104 liegt, als überkreuztes Vierlenkergetriebe gestaltet ist. Die Anlenkpunkte der Verstellkinematiken 108 und 110 sowie des Lenkergetriebes 112 zum mittleren Dachteil 103 sind in Fig. 9 symbolisch jeweils als Festlagerstellen zum Dachteil 103 veranschaulicht, wobei insbe-
15 sondere der Vergleich zu Fig. 7 und 8 die Lage der einzelnen Anlenkpunkte erkennen lässt und durch die Verwendung gleicher Bezugszeichen für die einzelnen Teile auch verdeutlicht wird. Zur Erleichterung des Überblicks sind zudem in der Fig. 9 für die verschiedenen Lenker teilweise unterschiedliche Darstellungen
20 (Doppellinie in Volllinien, Doppellinie mit Strichlinie usw.) gewählt.

25

30

Das Antriebsvorgelege 115 umfasst von der Anbindung an das Dachteil 103 als Basis ausgehende Lenker 132 und 133, von denen
25 der Lenker 132 durch einen Arm des Antriebslenkers 113 gebildet ist, so dass der Antriebslenker 113 sich insgesamt als Winkelhebel darstellt. Ebenso ist der Stelllenker 122 als Winkelhebel ausgebildet, wobei der abgewinkelte Bereich einen Lenker 134 bildet und der Stelllenker 122 über den Lenker 133 und einen
30 Lenker 135 parallelogrammartig am mittleren Dachteil 103 angelenkt und etwa parallel zu diesem Dachteil in Fahrzeuglängsrichtung verlagerbar schwenkgeführt ist. Der Lenker 133 bildet einen Führungslenker der als Antriebsvorgelege 115 vorgesehenen Fünfgelenkinematik.

Verbunden sind die dem angetriebenen Lenker 113 bzw. dem in Fahrzeuglängsrichtung sich erstreckenden, längs des Dachteiles 103 verlaufenden und verlagerbaren Stelllenker 122 lagefest zugeordneten Lenker 132 bzw. 134 über einen Zwischenlenker 136. Dieser Zwischenlenker 136 schwenkt beim Verstellen des Dachteiles 102 gegenüber dem Lenker 132 und nimmt in den Endlagen des Dachteiles 102 in grober Annäherung Lagen 157 bzw. 158 - symbolisiert in Fig. 8 jeweils durch eine Strichlinie - ein, in deren der Schließlage des Daches 101 entsprechender Lage 157 der Zwischenlenker 136 vom Lenker 134 nach unten ragt (Fig. 7 und 9) und in deren der Paketstellung des Dachteiles 102 entsprechender Lage 158 der Zwischenlenker 136 vom Lenker 134 ausgehend sich nach oben erstreckt, wobei der Zwischenlenker 136, bezogen auf seine Erstreckungsrichtung, im Ausführungsbeispiel einen sich nach der vom Dachteil 103 abgewandten Seite öffnenden Schwenkbereich um seine Anlenkung am Lenker 132 durchläuft, der deutlich größer als 180° ist. Im Ausführungsbeispiel liegt dieser Schwenkbereich in einer Größenordnung von 270° , wobei die Größe des vom Zwischenlenker 136 in den Endlagen gegenüber dem Lenker 132 eingeschlossenen Winkels in den beiden Endlagen etwa gleiche Größe aufweist und im Bereich von 90° liegt, bei einem Schwenkweg des Lenkers 132 um seinen dachseitigen Anlenkpunkt von etwa 180° .

Gegenüberliegend erfolgt die Antriebsverbindung zur Verstellkinematik 110 des hinteren Dachteiles 104 über das Antriebsvorgelege 116, das als Viergelenkgetriebe ausgebildet ist, dessen einer Lenker 137 durch einen - im Ausführungsbeispiel etwa um 45° - abgewinkelten Arm des angetriebenen Lenkers 114 der Verstellkinematik 110 gebildet ist, so dass auch bezüglich der Verstellkinematik 110 der angetriebene Lenker 114 als Winkelhebel gestaltet ist. Die Basis des als Viergelenkgetriebe ausgebildeten Antriebsvorgeleges 116 ist durch den Anlenkpunkt 138

des angetriebenen Lenkers 114 zum Dachteil 103 und einen Anlenk-
punkt 139 für einen Lenker 140 zum Dachteil 103 bestimmt,
der sich in der dargestellten Schließlage des Daches 101 im We-
sentlichen senkrecht zum Lenker 137 erstreckt und der diesen
5 überkreuzt, wobei das dem Anlenkpunkt 139 gegenüberliegende En-
de des Lenkers 140 über einen Lenker 141 als Koppel mit dem
freien Ende des Lenkers 137 verbunden ist. Die entsprechenden
Anlenkpunkte sind mit 142 und 143 bezeichnet, und dem Anlenk-
punkt 142 zwischen dem die Koppel bildenden Lenker 141 und dem
10 Lenker 140 greift der Stelllenker 123 an, der, wie der Stell-
lenker 122, mit dem Lenker 35 verbunden ist.

Die geschilderte Ausbildung der Antriebsvorgelege 115, 116
führt zu einer im Wesentlichen synchronen Verstellbewegung der
15 Dachteile 102 und 104 gegenüber dem mittleren Dachteil 103, wo-
bei in den Endphasen der Verstellung die Verstellgeschwindig-
keit durch die kinematische Auslegung gegenüber der Verstellge-
schwindigkeit im mittleren Verstellbereich deutlich verringert
ist. Symbolisch ist in Fig. 9 auch der Antrieb verdeutlicht, wo-
20 bei der Antriebslenker 147 am Lenker 135, entsprechend dem Um-
lenker 117 in Fig. 7 und 8, angreift. Die diesbezügliche Anlen-
kung ist mit 121 bezeichnet, und die entsprechende Anlenkung
gegen den Steuerlenker 145 der symbolisch strichliert darge-
stellten Lenkerkinematik 9 ist mit 120 bezeichnet.

25 Die Fig. 10 und 11 zeigen eine bauliche Ausführungsform der
vorstehend geschilderten, durch die Verstellkinematiken 108 und
110 sowie die Lenkerkinematik 109 gebildeten Dachkinematiken,
wobei ergänzend auch die Anlenkung des C-Säulenlenkers 144 und
30 des Steuerlenkers 145 gegen die Karosserie 146 bzw. einer die-
ser zugehörigen Konsole veranschaulicht ist. Der Antrieb für
die Verstellung des Fahrzeugdaches 1 und der Dachteile 102 bis
104 gegeneinander erfolgt im Ausführungsbeispiel über den Steu-
erlenker 145 bzw. abgezweigt vom Steuerlenker 145, wobei be-

kannte Antriebsmittel Verwendung finden und der Antrieb durch den Pfeil 148 symbolisch veranschaulicht ist.

Der Antriebslenker 147 ist aus Darstellungsgründen in Fig. 10 nur als Strichpunktlinie angedeutet, wobei insbesondere der Anlenk-
5 lenkpunkt 120 zum Steuerlenker 145 verdeckt liegt. Dies verdeutlicht Fig. 11; bezüglich der sonstigen Details zu Fig. 10 und 11 wird in Verbindung mit den Bezugszeichen auf die Erläuterungen zu den vorausgehenden Figuren verwiesen.

10 Die Verwendung eines gemeinsamen Antriebs für die Verstellung des Fahrzeugdaches 101 insgesamt und der Dachteile 102 bis 104 gegeneinander führt zu einer Vereinfachung und Verbilligung des Gesamtaufbaus und zu einer Reduzierung des Steueraufwandes.

15 Weiter ist dies im Rahmen der erfindungsgemäßen Ausgestaltung bei sehr flachem Aufbau des mittleren Dachteiles 103 und einem einfach gestalteten Lenkergetriebe 112 möglich und im Rahmen der erfindungsgemäßen Lösung mit keinerlei Einschränkungen für den Fahrzeuginnenraum auch während der Öffnungs- und der
20 Schließphase verbunden, da das Dach insgesamt angehoben wird und zudem eine Verlagerung des vorderen Dachteiles 102 über das mittlere Dachteil 103 stattfindet, und in gleicher Weise auch
die Schwenkbewegung des hinteren Dachteiles 104 über das mittlere Dachteil 103 Beeinträchtigungen der vorgenannten Art aus-

25 schließt.

CTS Fahrzeug-Dachsysteme GmbH
Hamburg

07.04.2003

Patentansprüche



- 5 1. Hardtop-Fahrzeugdach mit drei starren Dachteilen, die miteinander verbunden sind, die in ihrer dem Fahrzeuginnenraum überdeckenden Schließposition in Fahrzeuglängsrichtung hintereinander liegen und zwischen der Schließposition und einer den Fahrzeuginnenraum freigebenden Ablageposition verstellbar sind,
10 die gemeinsam über eine an einem mittleren Dachteil und an der Karosserie angelenkte, angetriebene Lenkerkinematik gegen die Karosserie abgestützt sind und die über Verstellkinematiken aneinander angelenkt und untereinander und mit der Lenkerkinematik über ein dem mittleren Dachteil zugeordnetes Lenkergetriebe antriebsverbunden sind, das über einen Antriebslenker an die
15 Lenkerkinematik angeschlossen ist, wobei die Dachteile in ihrer Ablageposition gleichsinnig ausgerichtet übereinander liegen und ein Dachteilkpaket bilden,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
20 dass das mittlere Dachteil (103) in Ablageposition im Dachteilkpaket zuunterst liegt und der Antriebslenker an einem zum mittleren Dachteil (103) lagefest gelagerten Umlenker (117) angreift, der über längs des mittleren Dachteiles (103) verlaufende Stelllenker (122, 123) mit den Verstellkinematiken (108,
25 110) antriebsverbunden ist.

2. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Antriebslenker (147) und der mit diesem verbundene
Steuerlenker (145) der Lenkerkinematik (109) in der Schließpo-
sition des Fahrzeugdaches (101) sich jeweils nach vorne er-
5 strecken.

3. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Antriebslenker (147) und der mit diesem verbundene
10 Steuerlenker (145) in der Schließposition des Fahrzeugdaches
sich schräg nach vorne oben erstrecken.

4. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che,

15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Antriebslenker (147) und der Umlenker (117) in der
Schließposition des Fahrzeugdaches (101) sich jeweils nach vor-
ne erstrecken.

20 5. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der Antriebslenker (147) und der Umlenker (117) in der
Schließposition des Fahrzeugdaches (101) sich jeweils schräg
nach vorne oben erstrecken.

25 6. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass von den Anlenkpunkten des Umlenkers (117) und des An-
30 triebslenkers (147) am mittleren Dachteil (103) der Anlenkpunkt
des Umlenkers (117) gegenüber dem Anlenkpunkt des Antriebslen-
kers (147) nach vorne versetzt ist.

7. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass der Umlenker (117) durch einen über eine aufrechte Ebene
5 durchschwenkbaren Schwenkhebel gebildet ist.

8. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

10 dass dem Lenkergetriebe (112) im Übergang auf die Verstellkinematiken (108, 110) zu vorderem Dachteil (102) und hinterem Dachteil (104) Antriebsvorgelege (115, 116) zugeordnet sind.

9. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 8,

15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass ein Antriebsvorgelege (116) als Viergelenkkinematik ausgebildet ist.

10. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 9,

20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass die als Antriebsvorgelege (116) vorgesehene Viergelenkkinematik durch ein Viergelenkgetriebe gebildet ist, dessen Basis zum mittleren Dachteil (3) lagefest ist.

25 11. Hardtop-Fahrzeugdach Anspruch 10,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass die Basis und Koppel des das Antriebsvorgelege (116) bildenden Viergelenkgetriebes verbindenden Lenker (137, 140) einander überkreuzen.

30 12. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 9 bis 11,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

dass der eine Lenker (137) der Lenker (137, 140, 141) des das Antriebsvorgelege (116) bilden Vierlenkergetriebes zum ange-

triebenen Lenker (114) der ein Dachteil (104) tragenden Verstellkinematik (110) lagefest ist.

13. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 8,

5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass ein Antriebsvorgelege (115) als Fünfgelenkkinematik ausgebildet ist.

14. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 13,

10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Fünfgelenkkinematik durch ein Fünflenkergetriebe gebildet ist, dessen Basis zum mittleren Dachteil (103) lagefest ist.

15 15. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 13 oder 14,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der eine Lenker (132) der Lenker (132, 133, 134, 136) des Fünflenkergetriebes zum angetriebenen Lenker (113) der ein Dachteil (102) tragenden Fünfgelenkkinematik (108) lagefest
20 ist.

16. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 13 bis 15,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der eine Lenker (133) der Lenker (132, 133, 134, 136) des
25 Fünflenkergetriebes zu einem Stelllenker (122) des das vordere Dachteil (102) und das hintere Dachteil (104) verbindenden Lenkergetriebes (112) lagefest ist.

17. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 13 bis 16,

30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass der zu dem Stelllenker (122) des Lenkergetriebes (112) lagefeste Lenker (134) des Fünflenkergetriebes über einen an dessen Basis angelenkten Lenker (133) geführt ist.

18. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 13 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass das im Übergang auf den vorderen Dachteil (102) liegende
Antriebsvorgelege (115) als Fünflenkergetriebe ausgebildet ist.

5

19. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass das im Übergang auf den hinteren Dachteil (104) liegende
Antriebsvorgelege (116) als Vierlenkergetriebe ausgebildet ist.

10

20. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che,

dadurch gekennzeichnet,

dass in der Ablageposition im Dachteilkpaket das mittlere Dach-
teil (103) zuunterst, das vordere Dachteil (102) in der Mitte
und das hintere Dachteil (104) zuoberst abgelegt ist.

15

21. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 19,

dadurch gekennzeichnet,

dass in der Ablageposition im Dachteilkpaket das mittlere Dach-
teil (103), das vordere Dachteil (102) zuoberst und das hintere
Dachteil (104) in der Mitte abgelegt ist.

20

22. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che,

25

dadurch gekennzeichnet,

dass die Dachaußenseite sämtlicher Dachteile (102 bis 104) in
Ablageposition nach oben weist.

30

1/6

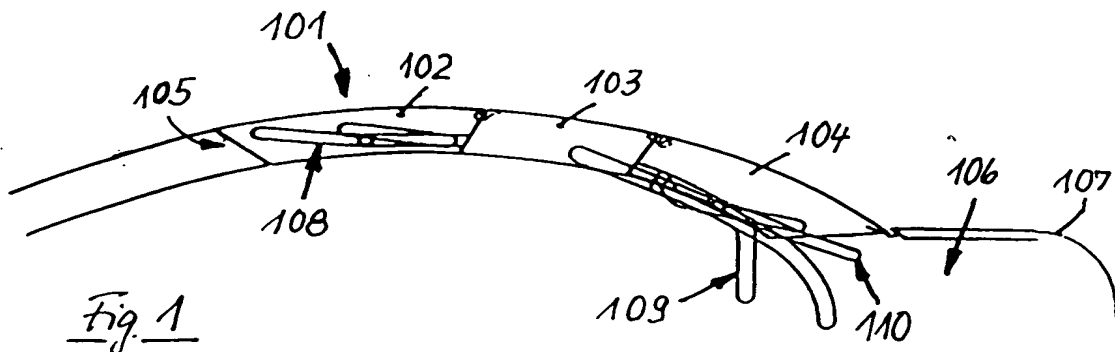


Fig. 1

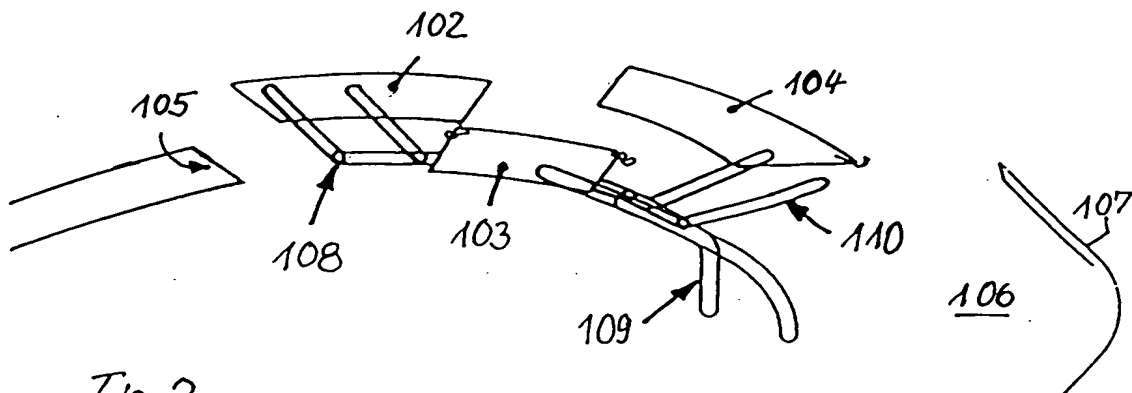


Fig. 2

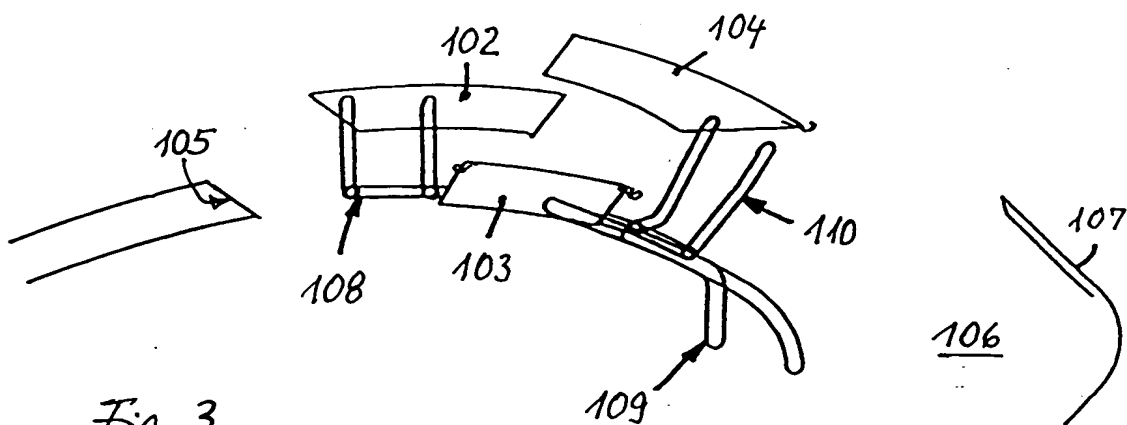
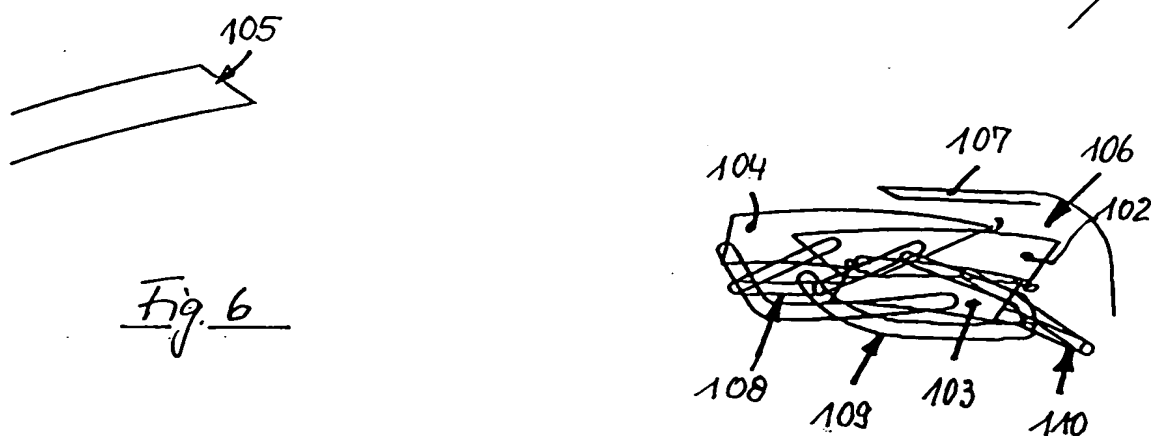
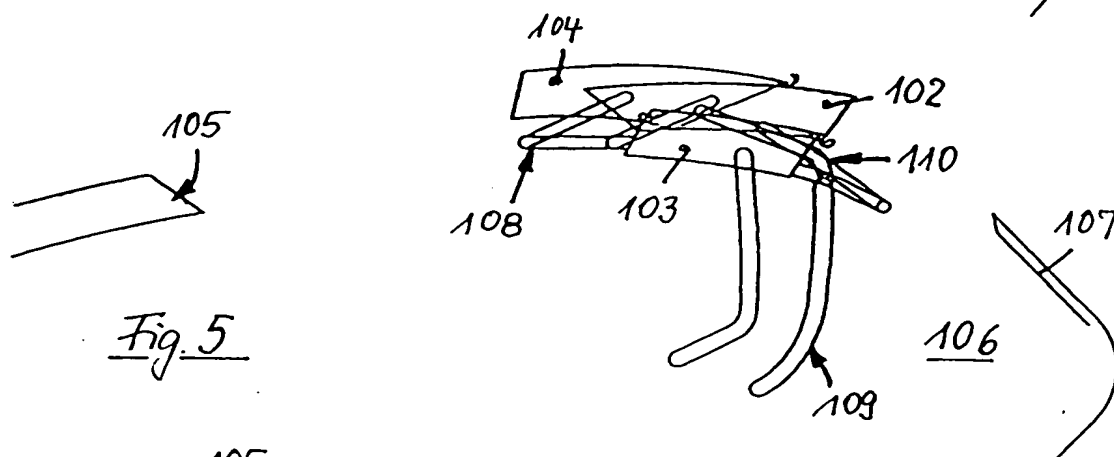
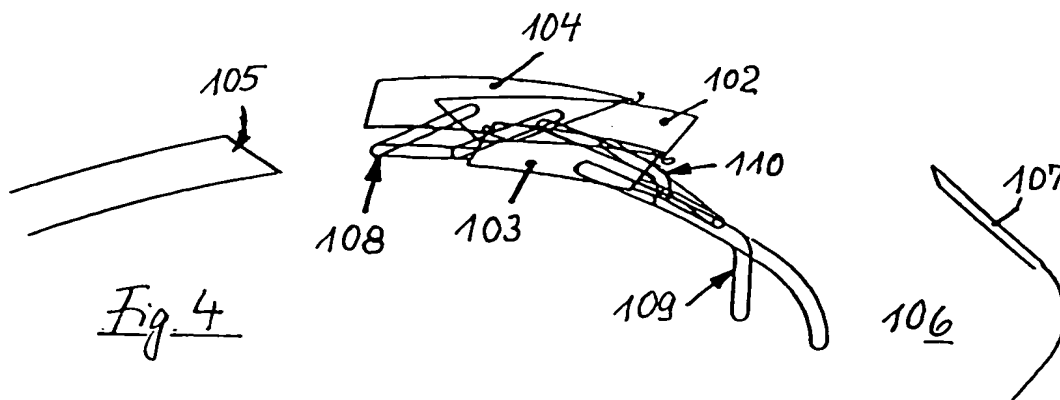
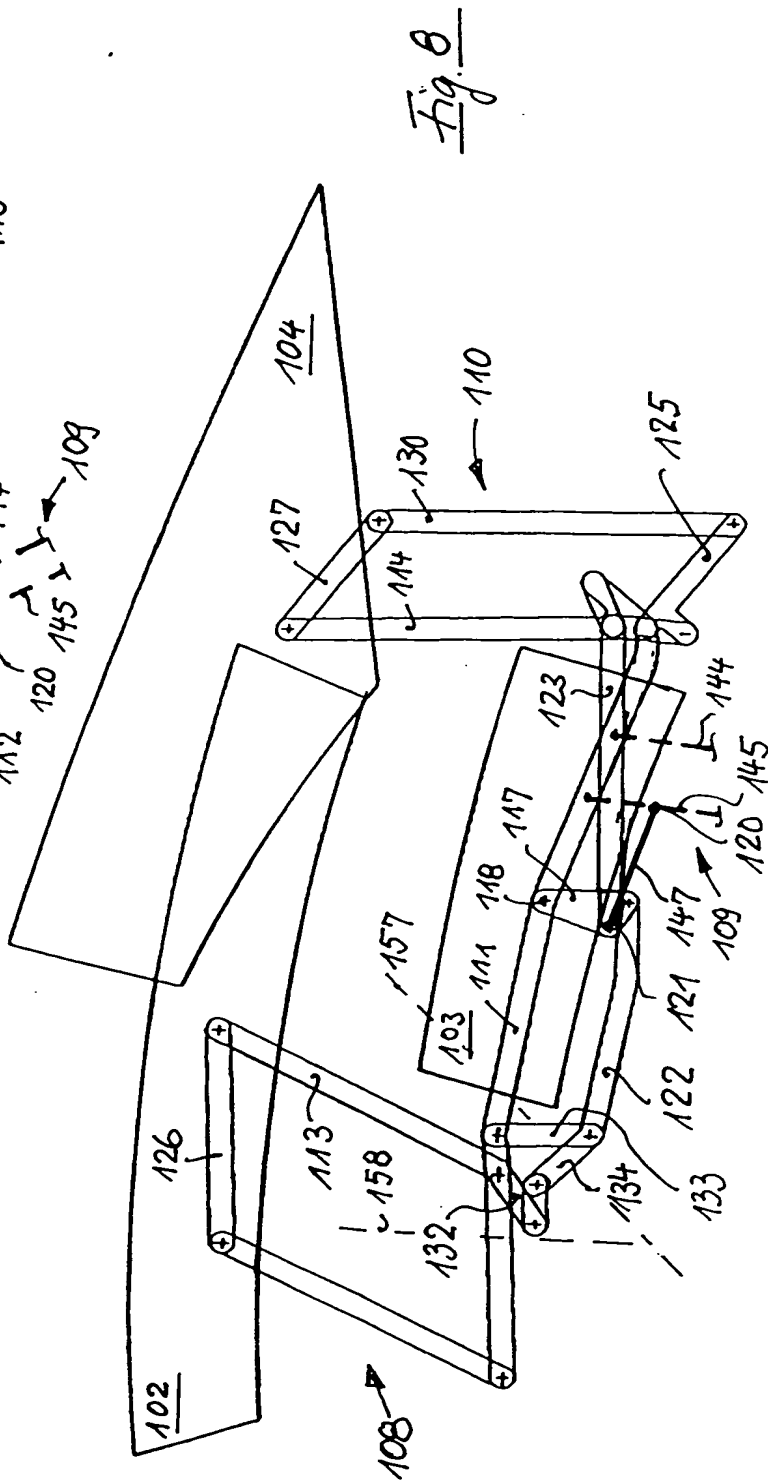
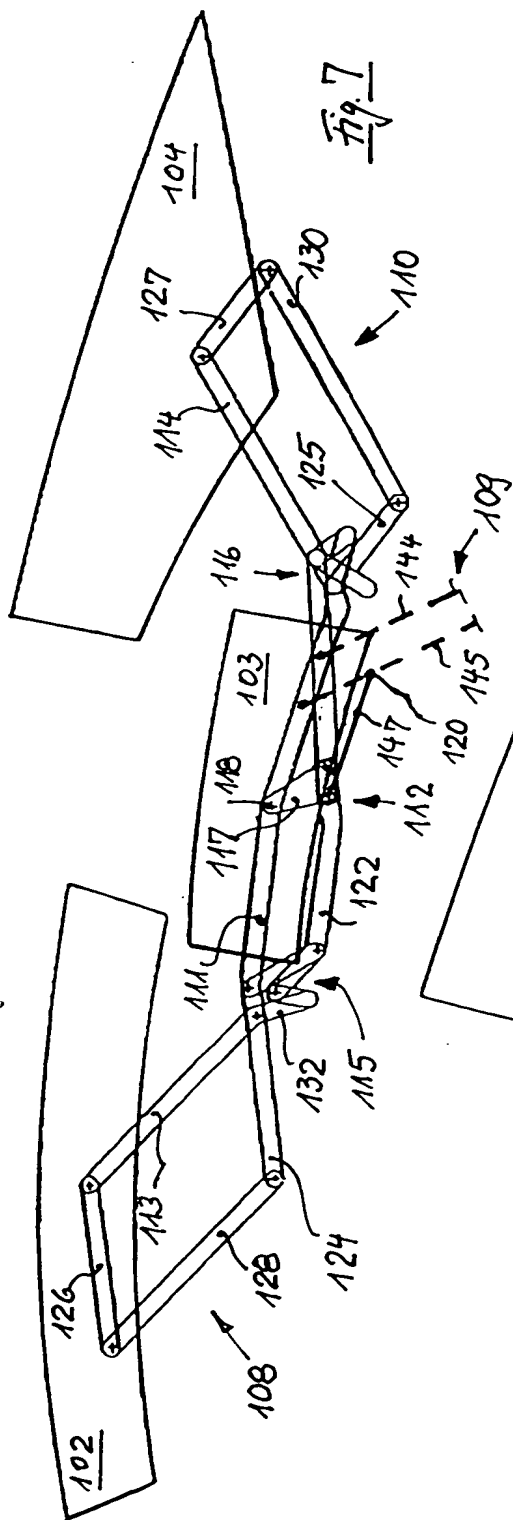


Fig. 3

2/6



3/6



5/6

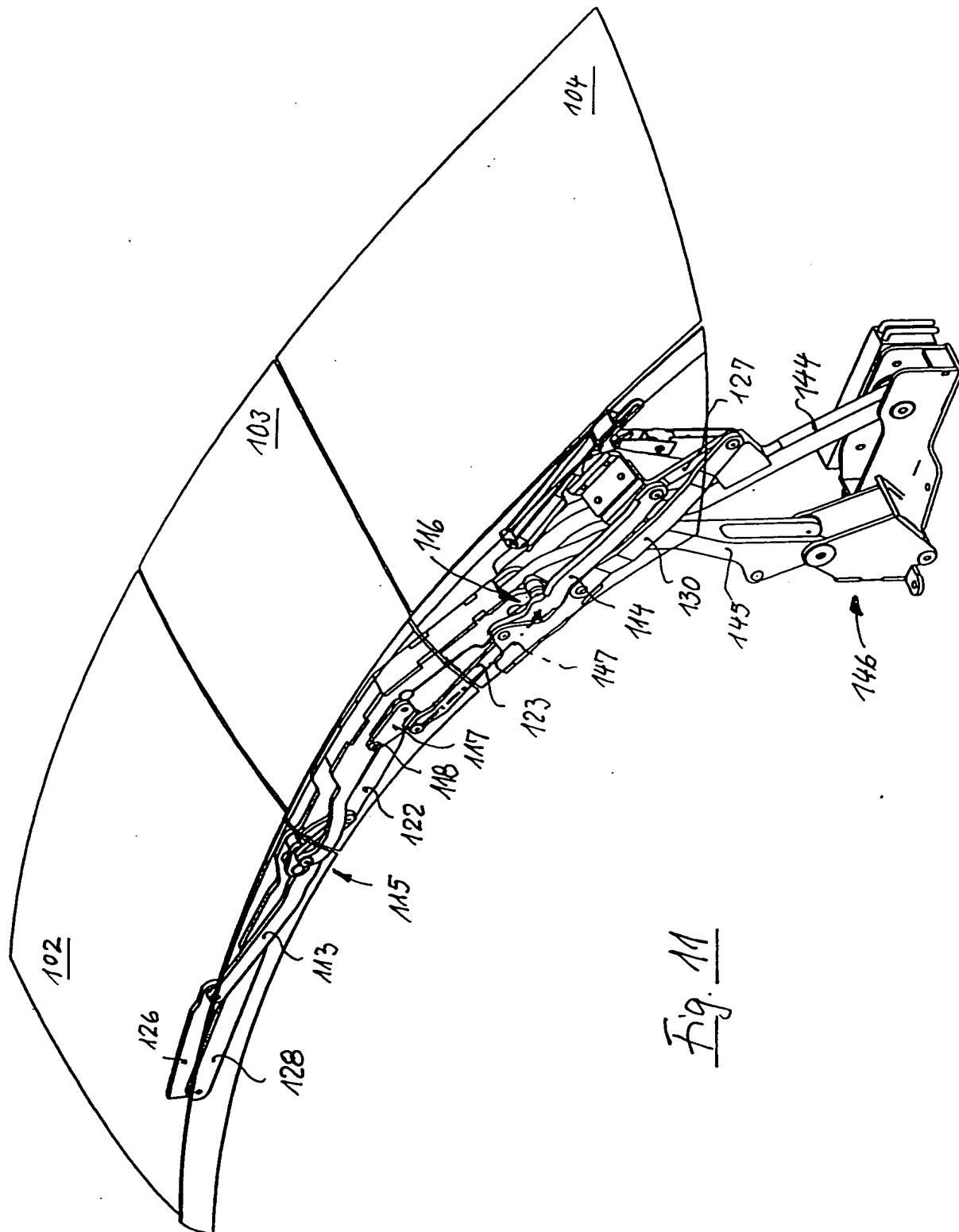


Fig. 11

CTS Fahrzeug-Dachsysteme GmbH
Hamburg

07.04.2003

Zusammenfassung

- 5 Für ein Hardtop-Fahrzeugdach mit drei Dachteilen, die als Paket geschichtet über das mittlere Dachteil gemeinsam gegen die Karosserie abgestützt sind und von denen das vordere und das hintere Dachteil am mittleren Dachteil angelenkt sind und, gleichsinnig zueinander und zum mittleren Dachteil liegend, über das
- 10 mittlere Dachteil einzuschwenken sind, wird ein gemeinsamer Antrieb für alle Dachteile vorgesehen, wobei der Antrieb für die Verstellung des vorderen und des hinteren Dachteiles gegenüber dem mittleren Dachteil vom Antrieb des mittleren Dachteiles abgezweigt ist.